

# 台风在北部湾生成和发展的条件

吕兆耀

(广西壮族自治区气象局)

## 前言

南海台风一般生成于南海广大海区，但有个别台风却生成于范围不大且非常靠近华南陆地的北部湾海区。也有一些台风移入北部湾时，强度突然增强，中心附近最大风力有时可达12级以上。这给预报带来了很大困难。

本文通过北部湾的两个热带低压（一个发展为7312号台风，一个是不发展的低压），和两个台风（发展的8217号台风，减弱的8208号台风）的对比分析，探讨了北部湾台风生成及发展的物理量场特征。

## 一、天气现象的分布

1. 发展为7312号台风的低压区内，以不稳定性云为主。低压区外第三象限中南半岛一带为不稳定性云。低压区的北半边有成片的阵性降雨区。

2. 不发展的低压区中，在江南及中南半岛一带为稳定性云，以层积云及淡积云为多。低压区的北面有分散的阵性雨区。

3. 发展的8217号台风，移入北部湾前后，台风北面的江南、华南有大片雨区，除台风附近外，均为稳定性降水。

4. 减弱的8208号台风，除台风本身降水外，华南、江南均无降水，天气晴好。

综上所述可看出，判断北部湾低压能否发展成台风，移入北部湾的台风发展与否，要注意其周围特别是江南、华南是否有不稳定性云及大片降水。

## 二、稳定度场

我们对比分析了 $\theta_{se850-500}$ 的分布，发现发展低压所在海区为稳定区，但其200—300公里以外，周围均为不稳定区，有5个不稳定中心呈环状排列（图1）。因此，进入北部湾海区的气流带来的都是不稳定能量。这对低压发展成台风很有利。而不发

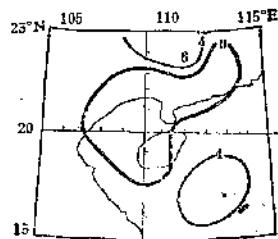


图1 发展低压 $\theta_{se850-500}$ 分布图(单位: °C)

展的低压所在海区为不稳定区，但其周围，约300公里外，稳定区与不稳定区相间。而最重要的是，其外围两支急流（北面的偏东急流及其南部的西南急流）中，有一支（偏东急流）带来的是稳定能量。这不利于低压发展为台风<sup>[1]</sup>、<sup>[2]</sup>。

8217号台风和8208号台风移入北部湾前后，其附近稳定度场分布也不同。8217号台风的第一、二象限为稳定区，三、四象限为不稳定区。而减弱的8208号台风第一、二象限为不稳定区，第三、四象限为相对稳定区。

从上述实况看，两个低压附近 $\theta_{se850-500}$ 分布，在中南半岛差别不大，都是不稳定区，而在江南及南海，差别较大。而对台风来说，中南半岛到南海的稳定度场值得注意。这从卫星云图也可看到，发展台风的南面，往往与大片西南风急流云团相连接。

## 三、湿度场

图2给出了发展低压和不发展低压的温度露点差( $T - T_d$ )的分布。由图可以看出，发展低压第一、四象限（即偏东风急流和偏南风急流输入区）

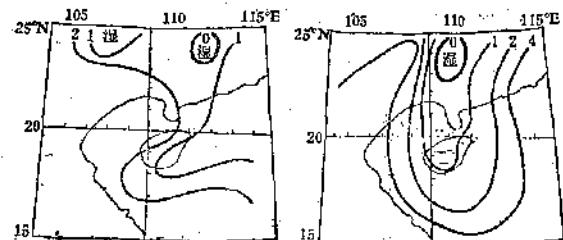


图2 700毫巴 $T - T_d$ 分布图(单位: °C)

a.发展低压 b.不发展低压

为湿区，有“湿平流”卷入低压中心。而不发展的低压，有“干平流”卷入低压中心。由此看来，低

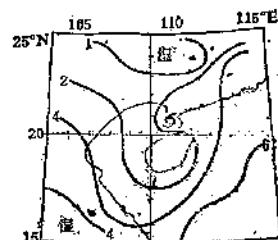


图3 发展台风 $T - T_d$ 分布图(单位: °C)

压发展与否，不能只看其中心是否为湿空气，还要看其是否有湿空气卷入。

图3给出了发展的8217号台风T-Td分布图。可以看出，发展台风进入北部湾前后，中心附近为相对干区，而在江南、华南及中南半岛南部则为湿区。而减弱的台风进入北部湾时，台风中心附近是湿区，西南急流输送的是湿空气，但偏东风急流输送的是干空气。（图略）。

#### 四、变高场

发展低压北面的江南、华南一带变高( $\Delta H_{24}$ )是正负相间，而在南海西部到中南半岛一带全是负变高，这一带的负变高发展，会使北部湾低压南方的西南急流加强，带来大量不稳定能量，有利于低压发展成台风（见图4）。不发展低压中心附近为负

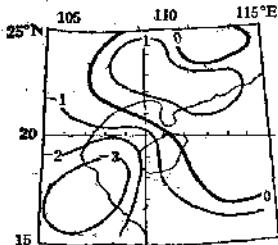


图4 发展低压700毫巴24小时变高分布图  
(单位：毫巴)

变高，而其周围江南、华南及中南半岛全为正变高，这种变高场分布，对低压场发展不利（图略）。

#### 五、散度场

在700毫巴上，发展低压与不发展低压中心附近都为负散度中心，但发展低压的负值较大( $-7.2 \times 10^{-5}$ /秒)，不发展低压负值较小( $-5.0 \times 10^{-5}$ /秒)。在发展低压南北300—400公里以外，分别有东西向带状正散度区，最大值中心清楚。而不发展低压周围正散度分布不规则，但仍可看出最大值分布在低压的东、西侧。发展台风与减弱台风的散度场分布与上述情况类似。

为了进一步了解散度场对台风发生发展的影

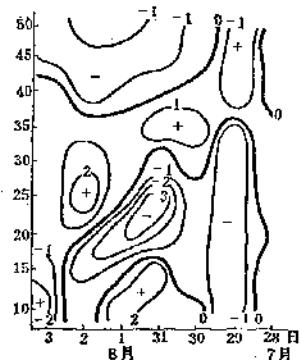


图5 发展低压沿110°E700毫巴散度时间剖面图(单位 $2.4 \times 10^{-5}$ /秒)

响，我们还进行了下列分析。

1. 在沿110°E的时间剖面图（图5）上发现，发展低压南北两侧各纬度正、负散度持续性较好，最大值为 $5-7 \times 10^{-5}$ /秒。不发展低正正、负散度在各纬度持续性较差，尤其值得注意的是，不发展低压区最大负散度中心值曾达 $10.8 \times 10^{-5}$ /秒，但低压仍不发展，这与正负散度区的分布有很大关系。

2. 在沿20°N的时间剖面上发现，发展低压以负散度分布为主（5天），正值区离北部湾较远，在低压发展过程中，负散度区经历了发展、分裂、合并三个阶段。低压发展当天，负散度中心在北部湾合并加强（见图6）。而不发展低压在剖面图上（5

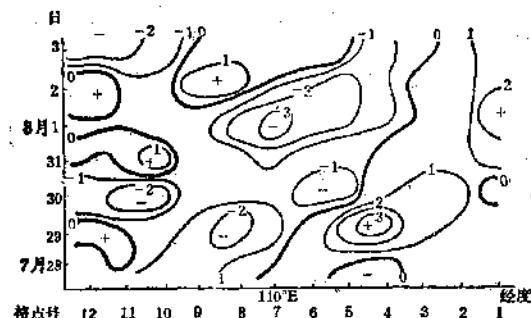


图6 发展低压沿20°N700毫巴散度时间剖面图(单位 $2.4 \times 10^{-5}$ /秒)

天）以正散度分布为主，仅在低压后期，北部湾海区出现负散度，且主要在海区以西，也较孤立，很快西移消失（图略）。

3. 我们还分析了台风移入北部湾前后，北部湾海区（选一点）及台风中心附近（选一点）的散度值，以200毫巴代表无辐散层以上，以700毫巴代表无辐散层以下。分析表明：发展台风移入北部湾前，北部湾无辐散层以上为负散度，以下为正散度，对台风发展很不利；但当台风到达以后，上层转为辐散流场，下层转为辐合流场。不发展台风未到时，北部湾上层为辐散层，下层有微弱的辐合，台风到来时，整层都转为辐散（图略）。通过上述分析可以看出，台风进入北部湾后发展与否，似乎与其本来的环流特征关系不大，而与台风移动时逐日伴随的环流场关系较密切。

#### 六、小结

通过前面的分析发现，台风能否在北部湾发生、发展，主要应注意其周围地区，尤其是华南、江南、中南半岛一带的云雨分布，湿度场及能量场分布是否有利；变高场分析中，要特别注意中南半岛一带，散度场上正（负）散度纬向分布、逐日散度分布持续性好，对北部湾台风生成、发展有较大贡献。

#### 参考文献

- [1] 吕兆璇，台风大暴雨的大尺度特征，热带天气会议文集，1980年。
- [2] J. L. McBride, R. Zehr, 热带气旋形成的观测分析，气象科技，1983年第1期。